బాక్టీరియా

కాక్ నిర్ధేశాలు

స్వరూపం

బాక్టీరియం-అభిరంజన

కణ నిర్మాణము

బాక్టీరియా – పోషణ

ప్రత్యుత్పత్తి

బాక్టీరియంల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత

నష్టాలు

బాక్టీరియా వర్గీకరణ

బాక్టీరియాల వలన వచ్చే వృక్షవ్యాధులు

బాక్టీరియా

క్లోరోఫిల్ 'a' లేని ఏకకణయుత, కేంద్రక పూర్వ జీవులను బాక్టీరియా అందురు. ఇవి సూక్ష్మ దర్శిని ద్వారానే చూడగలము. బాక్టీరియా అను పదం బాక్టీరియన్ bacterian=staff అను గ్రీకు పదం నుండి ఆవిర్భవించినది. బాక్టీరియాలను మొదట అధ్యయనం చేసినది ఏంటన్‌వాన్‌లీవెన్ హాక్ అయితే ఆయన వీటిని జంతుకాలు అని పిలిచాడు. ఎరెన్ బెర్గ్ 1838 బాక్టీరియమ్ అను పేరు పెట్టాడు. లూయీ పాశ్చర్, రాబర్ట్ హుక్ లు బాక్టీరియాల గురించి విస్తృత పరిశోధనలు చేసి బాక్టీరియాలజీ వ్యవస్థాపకులుగా నిలిచారు.

కాక్ నిర్దేశాలు:

రాబర్ట్ కాక్ ఆంత్రాక్స్ పై (1876) తన పరిశోధనలు జరిపి వ్యాధి కారక సూక్ష్మ జీవులను నిర్ధారించేందుకు తప్పని సరిగా పాటించ వలసిన ప్రమాణాలను నిర్దేశించాడు. వీటిని కాక్ నిర్దేశాలందురు.

వ్యాధితో బాధ పడే రోగి లేక ఆతిథేయిలో సూక్ష్మ జీవి నిరంతరం ఉండాలి. ఆరోగ్యవంతులైన వారిలో ఆ సూక్ష్మ జీవి కనిపించరాదు.

వ్యాధి కారక సూక్ష్మ జీవిని రోగి శరీరం లో కాక యానకం పై కృత్రిమంగా వర్ధనం చేయాలి.

ఇలా కృత్రిమ వర్ధనం చేసిన సూక్ష్మ జీవిని ఆరోగ్యకరమైన మొక్కలలో లేదా జంతువులలో కానీ ప్రయోగాత్మకంగా ప్రవేశ పెట్టినప్పుడు తొలుత ఏరకమైన వ్యాధి లక్షణాలను ఆ జంతువు చూపించినచో వాటినే ఆతిధేయి మీద చూపించాలి.

మరలా ఈ సూక్ష్మ జీవిని ప్రయోగాత్మకంగా పరీక్షించిన జంతువు నుంచి వేరు చేసి, ప్రయోగశాలలో వర్ధనం చేసి పోల్చి చూసినప్పుడు ఇది మొదట రోగి నుండి వర్ధనం చేసిన సూక్ష్మ జీవిని నూటికి నూరు పాళ్ళు పోలి ఉండాలి.

ఆవాసం:

బాక్టీరియా అన్నీ ప్రదేశాలలో నివసిస్తాయి. ఇవి నేలలో, నీటిలో మరియు గాలిలో వ్యాపించి ఉంటాయి. ఇవి అతి శీతల ప్రదేశాలలో, అతి ఉష్ణ ప్రదేశాలలో, నేల లోపలి పొరల్లో, సముద్ర గర్భం లోనూ కనిపిస్తుంటాయి.

పరిమాణం:

వీనిని సూక్ష్మదర్శిని లో మాత్రమే చూడగలము. పాశ్చరెల్లా pasteurella బాక్టీరియా 0.2 మైక్రాన్ లు వ్యాసం 0.3-0.7 మైక్రాన్ ల పొడవుతో అతి సూక్ష్మమైనది. బాగియోటా baggiota 15-22 మైక్రాన్ లు వ్యాసం కొన్ని సెం.మీ పొడవు కలిగిన బాక్టీరియా.

స్వరూపం:

ఆకారాన్ని బట్టి 4 రకాలుగా గుర్తించారు.

గోళాకారం

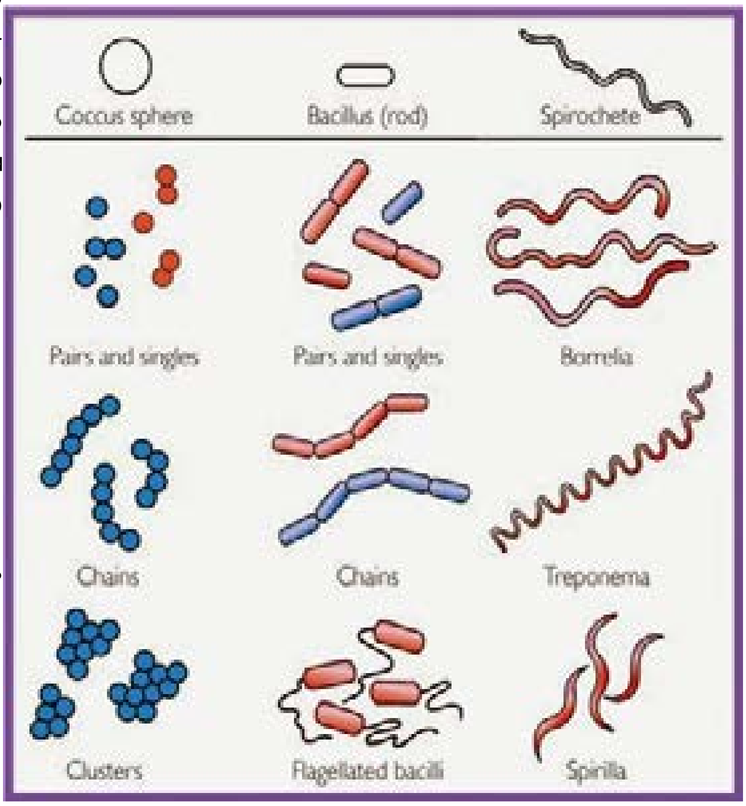
దండాకారం

కామా వలె వంపు తిరిగిన

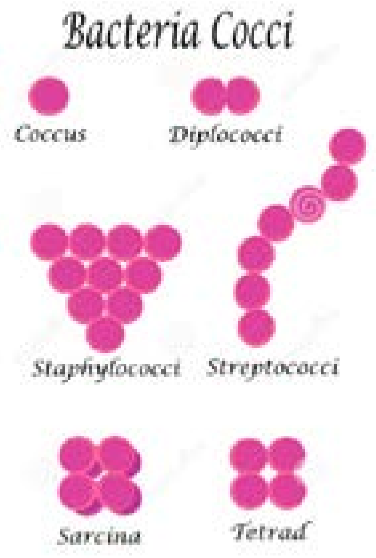
సర్పిలాకారం

గోళాకార, దండాకార బాక్టీరియా అమరికను బట్టి క్రింది రకాలు

కొక్కై:



మైక్రో కోకాస్: గోళాకార బాక్టీరియా ఒక్కొక్కటిగా అమరిఉంటే దానిని మైక్రో కోకాస్ అందురు.
డిప్లో కోకాస్: గోళాకార బాక్టీరియా జతలుగా అమరిఉంటే దానిని డిప్లో కోకాస్ అందురు.
స్ట్రెప్టో కోకాస్: గోళాకార బాక్టీరియా గొలుసు వలె అమరి ఉన్న దానిని స్ట్రెప్టోకోకాస్ అందురు.
టెట్రా కోకాస్: నాలుగేసి గోళాకార బాక్టీరియా ఒక దానితో ఒకటి అమరి ఉన్న దానిని టెట్రాకోకాస్ అందురు.
స్టాఫైలో కోకాస్: అనేక గోళాకార బాక్టీరియా క్రమరహితం ద్రాక్ష పండ్ల గుత్తి వలె అమరి ఉన్న దానిని స్టాఫైలోకోకాస్ అందురు.
సార్సినా: అనేక కోకై చతురస్రాకారపు చట్రాలుగా అమరిన.



డిప్లో బ్లాస్సిల్లాస్: దండాకార బాక్టీరియా జంటలుగా అమరిన దానిని డిప్లో బాసిల్లాస్ అంటారు.
స్ట్రెప్టో బాసిల్లస్:దండాకార బాక్టీరియా పొడవుగా గొలుసు మాదిరిగా అమరిన
ట్రైకోమ్స్: అతి పొడవైన గొలుసుల మాదిరి అమరి ఎక్కువ స్థలంలో వ్యాపించి ఉన్న
పాలిసేడ్ రకం: నిలువుగా ఒక దాని ప్రక్కన ఒకటి స్థంభాకారపు కణ జాలం మాదిరిగా అమరిఉన్న దానిని పాలిసేడ్ రకం అంటారు.

బాక్టీరియం-అభిరంజన: 1884 క్రిస్టియన్ గ్రామ్స్ అను శాస్త్రవేత్త విచక్షణాత్మక అభిరంజన పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టాడు. దీనిలో 2 రకాల వర్ణ ద్రవ్యాలను ప్రయోగిస్తారు. ఈ అభిరంజన వలన బాక్టీరియాను రెండు రకాలుగా విభజించ వచ్చును.

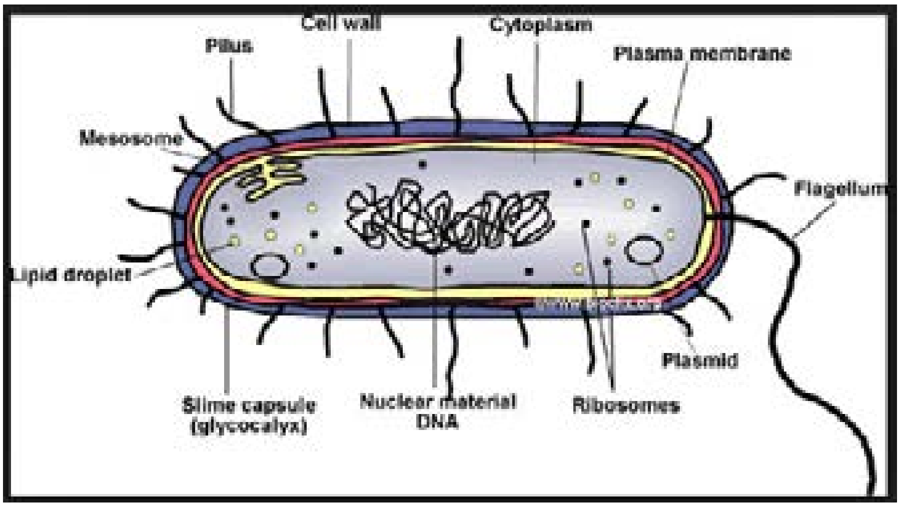
గ్రామ్ పాజిటివ్
గ్రామ్ నెగెటివ్

* బాక్టీరియాను క్రిస్టల్ వయొలెట్ వర్ణ ద్రవ్యం లో ఉంచి, ఎక్కువగా కల వర్ణ ద్రవ్యాన్నినీటితో కడిగి వేయాలి.
* తరువాత అయోడిన్ ద్రావణం లో ఉంచితే బాక్టీరియా ఊదా రంగును తీసుకుంటాయి.
* తరువాత వీటిని 95% గాడత కలిగిన ఆల్కహాల్ లేదా ఎసిటోన్ లో ఉంచినట్లైతే ఒక రకం బాక్టీరియాలు రంగును కోల్పోతాయి.
* ఇటువంటి బాక్టీరియాను సాఫ్రానిన్ ను వర్ణ ద్రవ్యం లో ఉంచిన అవి గులాబీ రంగును సంతరించుకుంటాయి.
* ఆల్కహాల్ చర్యలో ఊదారంగును కోల్పోకుండా ఉన్న మరో రకం బాక్టీరియమ్ లను సాఫ్రనిన్ వర్ణ ద్రవ్యం లో ఉంచిన అవి గులాబీ రంగును గ్రహించక ఊదా రంగులోనే ఉండి పోతాయి.
* ఊదా రంగును నిలుపుకున్న బాక్టీరియా ను గ్రామ్ పాజిటివ్ లు గా ఊదా రంగును కోల్పోయి గులాబీ రంగును తీసుకున్న బాక్టీరియమ్ లను గ్రామ్ నెగెటివ్ లు గా గుర్తించారు.

గ్రామ్ నెగెటివ్ బాక్టీరియా నందు కణ కవచం లో లిపిడ్లు అధికం గా ఉంటాయి. దీని వల్ల ఇవి ఆల్కహాల్ లో కరగడం వలన కణ కవచం లో సూక్ష్మ రంధ్రాలు ఏర్పడి దాని గుండా వర్ణ ద్రవ్యం వెలుపలకు వస్తుంది.కావున బాక్టీరియమ్ కణాలు వర్ణ రహితమవుతాయి.

గ్రామ్ పాజిటివ్ బాక్టీరియా కణ కవచంలో లిపిడ్లు చాలా తక్కువు గా ఉంటాయి. ఇవి ఆల్కహాల్ లో కరిగి ఏర్పడే సూక్ష్మ రంధ్రాల సంఖ్య కూడా తక్కువుగా ఉంటుంది. కావున వర్ణ ద్రవ్యం వెలుపలకు వచ్చే అవకాశం లేక లోపలే ఉండి కణ కవచం ఊదా రంగులో ఉంటుంది.

కణ నిర్మాణము: బాక్టీరియమ్ కణం లో 5 ముఖ్యమైన భాగాలుంటాయి.
జిగురు తొడుగు
కణ కవచం
కణ ద్రవ్యపొర
కణ ద్రవ్యం
కేంద్రక పదార్థం



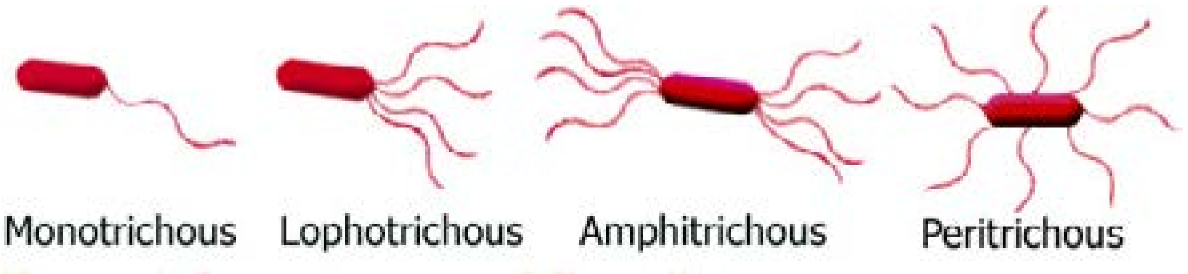
జిగురు తొడుగు: కొన్ని రకాల బాక్టీరియా కణ కవచం వెలుపల జిగురు పదార్థపు పొర ఏర్పడుతుంది. దీనిని గుళిక (capsule) అని పిలుస్తారు. ఇది పాలిశాఖరైడ్లతో నిర్మితమై బాక్టీరియల్ కణాలకు రక్షణ నిస్తుంది.

కణ కవచం: బాక్టీరియమ్ కణము చుట్టూ ఒక కణ కవచం ఉంటుంది. ఇది బాక్టీరియంకు నిర్ధిష్ట ఆకారాన్ని ఇవ్వడమే కాక రక్షణ నిస్తుంది. ఇది మ్యూకో పెప్టైడ్ లచే నిర్మితము. గ్రామ్ నెగెటివ్ బాక్టీరియా నందు కణ కవచం సంక్లిష్టంగా ఉంది పలుచని పెప్టిడో గ్లైకాన్ పొరను కలిగి ఉంటుంది. ఇది కణ కవచపు బరువులో 10% మాత్రమే ఉంటుంది. పెప్టిడో గ్లైకాన్ పొర బయట బాహ్య పొర ఉంటుంది. ఈ బాహ్య పొర అన్ని పొరల కలయికతో ఏర్పడి ఫాస్ఫోలిపిడ్లు, ప్రోటీన్లు లిపో పాలీ శాకరైడ్ల మిశ్రమంతో నిర్మితమై ఉంటుంది. బాహ్య పొరలోని పోరిన్‌లను ప్రోటీన్లు బేధ పారగమ్య శక్తిని కలిగిస్తాయి. కణ కవచం లో అధిక శాతం లిపిడ్లు ఉంటాయి.
గ్రామ్ పాజిటివ్ బాక్టీరియాల కణ కవచం మందమైన పెప్టిడో గ్లైకాన్ పొరతో నిర్మితమై ఉంటుంది. ఇది కణ కవచపు పొడి బరువులో 90% ఉంటుంది. దీని కణ కవచం లో టైకాయిక్ ఆమ్లం ఉంటుంది. కార్బోహైడ్రేట్లు, ఫాస్ఫేట్లు, ఆల్కెన్లుతో కూడిన ఆసిడ్‌పాలిమర్‌తో ఏర్పడతాయి. దీని కణ కవచం లో లిపిడ్లు అతి తక్కువుగా ఉంటాయి.

కణ ద్రవ్య పొర: కణ కవచం దిగువ కణ ద్రవ్యాన్ని కప్పుతూ కణ ద్రవ్య పొర ఉంటుంది. ఇది ప్రోటీన్లు, ఫోస్ఫో లిపిడ్ల చే నిర్మితము. ఇది బేధ పారగమ్య లక్షణాన్ని చూపుతుంది. కణ ద్రవ్యపు పొర అక్కడక్కడ మడతలు పడి కణద్రవ్యం లోనికి చొచ్చుకు పోయి ఉంటుంది. వీనినే మీసోసోములు అంటారు. ఇవి ఎక్కువ పొడవు కలిగి కేంద్రకాన్ని తగులుతూ ఏర్పడిన దానిని కేంద్రక మీసోసోము అని, తక్కువ పొడవు కలిగి ఉంటే పరిధీయ మీసోసోము అని అంటారు.
పరిధీయ మీసోసోము శ్వాసక్రియ సంబంధిత ఎంజైములను కలిగి శ్వాసక్రియకు తోడ్పడతాయి. కేంద్రక మీసోసోములు కేంద్రక పదార్థపు ప్రతికృతి, కణ విభజనలో తోడ్పడతాయి.

పిలి/ఫింబ్రియే: ఇవి బోలుగా ఉండే సన్నని తంతువుల వంటి నిర్మాణాలు. ఇవి పిలిన్ అను ప్రోటీన్‌చే నిర్మితమై ఉంటాయి. ఇవి గ్రామ్ నెగెటివ్ బాక్టీరియా లో కనిపిస్తాయి.
పిలి లు రెండు రకాలు
టైప్ I పిలి: ఇవి అవిధేయి కణాన్ని అంటి పెట్టుకొని వ్యాధిని కలుగజేయటానికి తోడ్పడతాయి.
లైంగిక పిలి: ఇవి బాక్టీరియా కణాలు సంయుగ్మం చెందునప్పుడు ఒక కణం నుండి మరొక కణానికి జరిగే జన్యు పదార్థ మార్పిడికి తోడ్పడతాయి.

కశాభాలు: ఇవి సన్నగా పొడవుగా తంతువుల వలె ఉంటాయి. ఇవి కణ ద్రవ్య పొరలో కల ఆధార రేణువు అనబడు నిర్మాణము నుండి ఏర్పడతాయి. ఇవి ఫ్లాజెల్లిన్ flazellin అను ప్రోటీన్‌చే నిర్మితము. ఇవి చలనానికి ఉపయోగపడతాయి. అయితే అన్నీ బాక్టీరియాల యందు కశాభాలుండవు.
కశాభాల సంఖ్య అవి అమరియున్న విధానం బట్టి బాక్టీరియా క్రింది రకాలు.
ఏకతంతుకం monotrichoms: ఒకే ఒక్క కశాభం ధృవ దిశగా ఉంటుంది.
బహు తంతుకం lophotrichomes: ఒక ధృవం వద్ద అనేక కశాభాలుంటాయి.
ద్విధ్రువ తంతుకం: రెండు ధృవాల వద్ద ఒకటి లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ కశాభాలుంటాయి.
పరితంతుకం: కణం చుట్టూ అనేక కశాభాలు అమరి ఉంటాయి.



కణద్రవ్యం: ఇవి వివిధ కణంగాలతో, కార్బోహైడ్రేట్లు, లిపిడ్లు, కేంద్రకామ్లాలు, ప్రోటీన్లు, ఖనిజ లవణాలు, నీరు మొ॥ కలిగి ఉంటుంది.70S రకానికి చెందిన రైబోసోములు అధిక సంఖ్యలో ఉండి, కొన్ని సందర్భాలలో సమూహంగా కనిపిస్తాయి. దీనినే పాలీసోమ్ /పాలిరైబోసోమ్ అందురు. కణ ద్రవ్యంలో వాల్యూటిన్ రేణువులు (మైక్రోకోమాటిక్), పాలీబీటా హైడ్రాక్సీ బ్యూటరేట్ రేణువులు, గంధకం వాల్యూటిన్ రేణువులుంటాయి.

కేంద్రక పదార్థము: బాక్టీరియా నందు కణ కేంద్రక ఉదార్థంలో సుమారు 1000 మైక్రాన్ల పొడవున్న దారం వంటి DNA కేంద్రక ఆమ్ల పోగు ఉంటుంది. దీనినే న్యూక్లియాయిడ్ అందురు. కేంద్రక పదార్థాన్ని ఆవరించి కేంద్రక కవచం ఉండదు. బాక్టీరియా DNA నందు హిస్టోన్ ప్రోటీన్లుండవు .

ప్లాస్మిడ్లు: బాక్టీరియల్ కణ ద్రవ్యం లో ఉండే వలయాకారంలో అమరిఉన్న DNA ముక్కలను లేదా పోగులను ప్లాస్మిడ్లు అందురు. ఇవి 100 జన్యువులను కలిగి ఉంటాయి. లేడర్‌బర్గ్ దీనికి ప్లాస్మిడ్ అని పేరు పెట్టాడు. ఇవి (స్వయం)ప్రతికృతి చెందగలవు. కొన్ని సార్లు ఇవి కేంద్రక పదార్థమైన DNA లో ఇమిడి పోయి, దానితో పాటు ప్రతికృతి చెందుతాయి.

ప్లాస్మిడ్ లు నిర్వర్తించే విధులను అనుసరించి 9 రకాలుగా గుర్తించారు. అందులో ముఖ్యమైనవి 3 రకాలు.

F కారక ప్లాస్మిడ్లు(పురుషకారక ప్లాస్మిడ్లు)
R కారక ప్లాస్మిడ్లు (resistance) ప్లాస్మిడ్లు
Co factor ప్లాస్మిడ్లు

బాక్టీరియా – పోషణ: nutrition in bacteria

పోషణను బట్టి బాక్టీరియాను 2 రకాలుగా విభజించారు.

పరపోషకాలు
స్వయంపోషకాలు

పరపోషకాలు Heterotrophs: ఇవి తమకు కావలసిన కార్బన్‌ను గ్లూకోజ్ అమీనో ఆమ్లాల వంటి వాటి నుండి గ్రహిస్తాయి.

CO_2ను వినియోగించుకొనలేని బాక్టీరియా ఉపయోగించుకొనే శక్తి ఆధారంగా కాంతి పరపోషితాలు రసాయన పరపోషితాలు అని రెండు రకాలుగా గుర్తించారు.

కాంతిపరపోషితాలు: ఇవి కాంతిని ఉపయోగించుకొని తమకు కావలసిన ఆహారాన్ని తయారు చేసుకుంటాయి. వీటికి కావలసిన కర్బనాన్ని, హైడ్రోజన్‌ను సేంద్రియపదార్థాల నుండి గ్రహిస్తాయి. ఇవి బాక్టీరియల్ chl- a, b లను కలిగిస్తాయి.

రసాయన పరపోషకాలు: ఈ రకం బాక్టీరియా తమకు కావలసిన కర్బన మూలకాన్ని, శక్తిని కర్బన పదార్థాలనుండి గ్రహిస్తాయి. దీనిని తిరిగి 3 రకాలుగా విభజించారు.

పరాన్న జీవులు
పూతికాహార జీవులు
సహ జీవన జీవులు

పరాన్న జీవులు: ఇవి బ్రతికి వున్న ఆతిధేయి నుండి ఆహారాన్ని గ్రహిస్తాయి. దీనిలో అనేకం వ్యాధి కారకాలై తీవ్ర వ్యాధులను ఆతిధేయికి కలిగిస్తాయి.

పూతికాహార జీవులు: కుళ్ళుతున్న సేంద్రీయ పదార్థాలలో జీవించు వాటిని పూతికాహార జీవులు అంటారు. ఇవి సేంద్రీయ పదార్థాలపై ఎంజైములను స్రవించి వాటిని సరళ పదార్థాలుగా మార్చి, గ్రహిస్తాయి. ఈ ప్రక్రియ ఆక్సిజన్ సమక్షంలో జరిగి దుర్గంధ పూరిత వాయువులు విడుదలవుతాయి.

సహజీవులు: ఇతర మొక్కలు లేదా జంతువుల్లో కొన్ని బాక్టీరియా కలిసి సహ జీవనాన్ని చేస్తాయి. దీనిలో ఒక జీవి

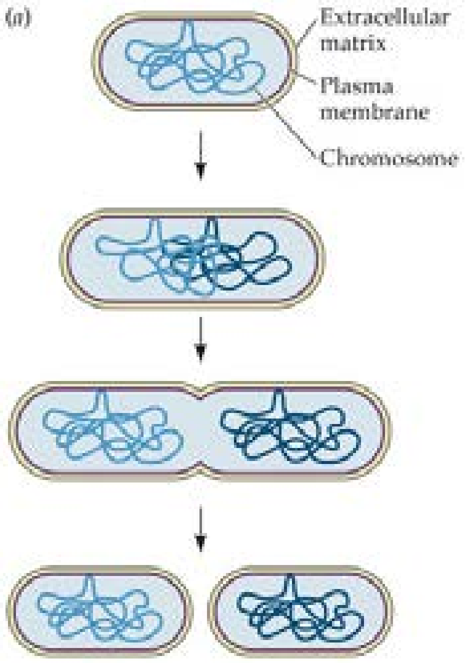
నుండి మరొక జీవి సహాయం పొందుతుంది.
ఉదా: పశువుల ప్రేగుల్లో జీవించే బాక్టీరియాలు ఎంజైములను స్రవించి సెల్యూలోజ్ ను జీర్ణం చేసేందుకు తోడ్పడతాయి. దీనికి ప్రతిఫలం గా బాక్టీరియా తనకు కావలసిన ఆహార పదార్థాలను అతిధేయి నుండి గ్రహిస్తుంది.
స్వయం పోషకాలు: ఇవి వాతావరణం లోని CO_2 నుండి కార్బన్ ను,H_2 ,H_2O,NH_3 లనుండి హైడ్రోజన్ను గ్రహిస్తాయి.
ఇవి ఉపయోగించుకొనే శక్తి ఆధారంగా వీనిని
కాంతి స్వయం పోషకాలు
రసాయన స్వయం పోషకాలు అను 2 రకాలుగా విభజించారు.

కాంతి స్వయం పోషకాలు: క్లోరో బాక్టీరియేసి, థియోరోడేసి,కుటుంబాలకు చెందిన బాక్టీరియా సూర్య రశ్మిని, వాతావరణం లోని H_2,Co_2 లను ఉపయోగించుకొని ఆహారపదార్థాలను తయారుచేసుకుంటాయి. దీనిలో H_2O వియోగం జరగదు. కావున O 2 విడుదల కాదు.
రసాయన స్వయం పోషకాలు: ఇవి నిరేంద్రియ పదార్థాలను ఆక్సీకరణం చేసి శక్తిని పొందుతాయి.
సల్ఫర్ బాక్టీరియా: ఇవి సల్ఫర్ ను ఆక్సీకరణం చేసి శక్తిని పొందుతాయి.
ఐరన్ బాక్టీరియా: ఇవి ఫెర్రస్ ను ఫెర్రిక్ గా చేసి శక్తి ని పొందుతాయి
హైడ్రోజన్ బాక్టీరియా: ఇవి హైడ్రోజన్ ను ఆక్సీకరణ చేసి శక్తిని పొందుతాయి.
బాక్టీరియాల పై పరిసరాల ప్రభావం:
ఉష్ణోగ్రత: పరిసరాలలో కలిగే మార్పులకు అనుగుణంగా జీవించే శక్తి బాక్టీరియా కి ఉంది. ఇవి 0^0నుండి 90^0C ఉష్ణోగ్రతల వద్ద తమ జీవన ప్రక్రియ కొనసాగించగలుగుతాయి. తక్కువ ఉష్ణోగ్రత తమ ఉనికిని కొనసాగించే దానిని శీతల ప్రియ(psycrophilic) అని అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద తమ ఉనికిని కొనసాగించువానిని ఉష్ణప్రియ అని (Thermophilic) అందురు. ఈ రెండు ఉష్ణోగ్రతల మధ్య జీవించు వానిని మధ్యస్థాలు (mesophilic) అని అందురు. (మామూలు బాక్టీరియా60-70^0C వద్ద చనిపోతాయి. కేవలం Thermophilic బాక్టీరియా మాత్రమే జీవించ గలవు).
గాఢత:బాక్టీరియా అధిక ద్రవాభిసరణ గాడతను తట్టుకోలేవు. కావుననే ఆహార పదార్థాలను అధిక గాఢతల వద్ద నిల్వ చేస్తారు. అదే విధంగా అధిక చక్కెర లవణ సాంద్రతను తట్టుకొనలేవు. అయితే సముద్ర గర్భంలో నివసించే హాలోఫిలిక్ బాక్టీరియా అధిక లవణ సాంద్రతను సైతం తట్టుకొన గలదు.
UV రేస్: 256 nm తరంగదైర్ఘ్యం కల UV కిరణాలు అంతకంటే ఎక్కువ తరంగ దైర్ఘ్యం కల X కిరణాలు,Y కిరణాలు బాక్టీరియాను చంపుతాయి.
క్షార గుణం: కొన్ని రకాలు తప్ప మిగిలిన బాక్టీరియాలన్నీ క్షార గుణం కల పరిసరాలను ఇష్టపడతాయి. జంతు, మనుష్యుల ప్రేవుల్లో నివసించే బాక్టీరియాలు స్రవించే ఆమ్లాలను క్షారాలను తట్టుకొని మనుగడను కొనసాగిస్తాయి.
ప్రత్యుత్పత్తి:

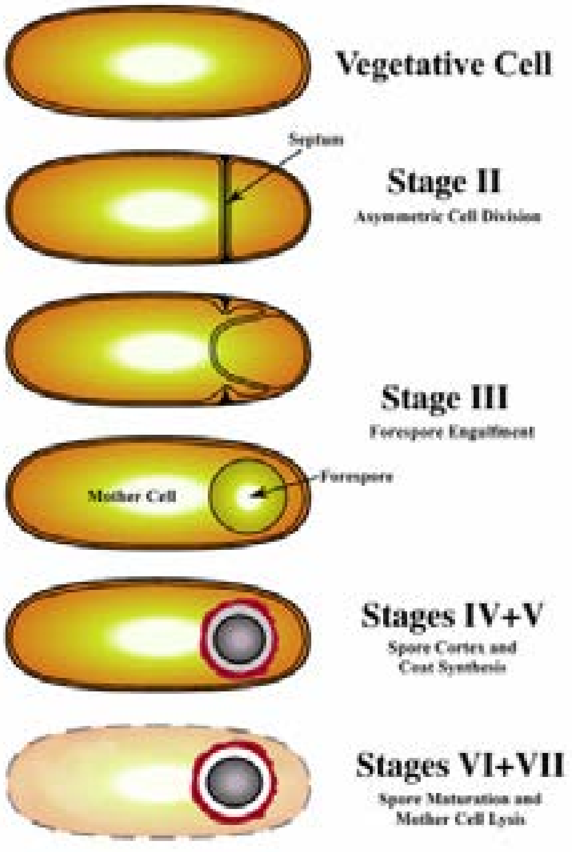
విచ్ఛిత్తి
అంతఃస్సిద్ధ బీజాలు
కోశాలు
మిక్సోస్పోరులు
ప్రరోహకాలు buds
కొనీడియంలు ద్వారా జరుగుతుంది.

కణ విచ్ఛిత్తి fission: అనేక బాక్టీరియా విచ్ఛిత్తి పద్ధతి ద్వారా విచ్ఛిన్నత చెందుతాయి.
ఈ పద్ధతిలో బాక్టీరియల్ కణం పొడవుగా సాగుతుంది.
న్యూక్లియాయిడ్ ప్రతికృతి చెందుతుంది.
ఈ ప్రతికృతి గుండ్రటి కేంద్రకాంశపు(రెండు పోగుల డియన్ఏ) ఒకానొక ప్రదేశం నుండి బుడగలాగా ప్రారంభమవుతుంది. పిల్ల కేంద్రకాంశంలోని ఒక పోగు తల్లి కణం నుండి రాగా రెండవ పోగు ప్రతికృతి ద్వారా ఏర్పడుతుంది. దీనిని తీటా పద్ధతి అని అందురు. దీనిని కెయిర్న్ 1963 వివరించారు.
కేంద్రక మీసోసోమ్ కేంద్రకాంశ విభజనలో అత్యంత కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది.
ఈ మిసోసోమ్లు కేంద్రకాంశాన్ని అంటి పెట్టుకొను కేంద్రకాంశంతో పాటు విభజన చెందడం వలన కేంద్ర కాంశం తో పాటు పిల్ల కేంద్రక మీసోసోమ్ ఏర్పడుతుంది.
కేంద్రకాంశం, మీసోసోమ్ ల విభజన జరిగిన తరువాత కణ మధ్య భాగంలో కణ ద్రవ్యపు పొర బుడగ వలె ఏర్పడి,

కణ ద్రవ్యం లోనికి పెరిగి రెండిటినీ వేరు చేస్తుంది.
కణ కవచం ఏర్పడి, రెండు పిల్ల కణాలు గా మారుతుంది. ఈ విభజనలో కణం 2 గా విభజన చెందటం వలన దీనిని ద్విదా విచ్ఛిత్తి అందురు.



అంతఃసిద్ధ బీజాలు: ఆహార పదార్థాల కొరత వంటి అననుకూల పరిస్థితులలో అంతఃసిద్ధ బీజాలు ఏర్పడతాయి. సాధారణం గా ఇవి దండాకార బాక్టీరియా నుండి ఏర్పడే దళసరి కవచం కలిగిన గోళాకార విరామబీజాలు. ప్రతికణం లో ఒక అంతఃసిద్ధ బీజం ఏర్పడుతుంది. ఇవి అత్యంత ప్రతికూల పరిస్థితులను కూడ తట్టుకొనగలవు.



అంతఃసిద్ధ బీజాలు ఏర్పడే సమయంలో బాక్టీరియల్ కణమునందు రెండు వేరు వేరు కేంద్రక పదార్థాలుంటాయి. ఇవి రెండు కలిసి ఒక ఇరుసు వంటి క్రోమాటిన్ పోగు Axial chromatin Thread ఏర్పడుతుంది. తరువాత కణం ఒక దిశ వైపు విభజనయేర్పడి జీవ పదార్థం కేంద్రకాంశం తో కూడి ఉన్న పిల్ల కణం ఏర్పడుతుంది. దీనినే ప్రాథమిక సిద్ధబీజం లేదా సిద్ధ బీజ ప్రైమార్డియమ్ అని అంటారు. ప్రతి ప్రాథమిక సిద్ధ బీజాన్ని (ForoSpore) చుట్టి 2 పొరలు ఉంటాయి. దీనిలో ఒకటి కేంద్రక పదార్థ విభజన సమయంలో ఏర్పడితే వేరొక తల్లి కణం ప్లాస్మా పొర కప్పడం వలన ఏర్పడినది. ఈ రెండు పొరల మధ్య వల్కలం ఏర్పడి బాహ్య స్తరంపై దళసరి సిద్ధ బీజ కవచం ఏర్పడుతుంది. సిద్ధ బీజ కవచ తయారి జరిగేటప్పుడు ఎక్కువ మొత్తంలో కాల్షియం అయాన్లు సంగ్రహించడమే కాక డిపికోలినిక్ ఆమ్లం తయారౌతుంది. ఈ ఆమ్లమే సిద్ధ బీజాలకు వేడిని తట్టుకుని శక్తినిస్తుంది.

ఈ విధంగా తయారైన endospores తల్లి కణం విచ్ఛిన్న మగుట ద్వారా విడుదల అయి, అనుకూల పరిస్తుతులలో నీటిని పీల్చుకొని ఉబ్బి, కణ కవచాన్ని ఛేధించుకొని శాకీయ కణంగా మారుతుంది.

కోశాలు: బాక్టీరియల్ కణం గుండ్రంగా మారి పలు పొరలతో నిర్మితమైన కవచంతో కప్పబడితే దీనిని కోశము అందురు. ఈ కోశాలలో అధిక మొత్తంలో కాల్షియం అయాన్లుంటాయి. డిపికోలినిక్ ఆమ్లం ఉండదు. కాబట్టి అధిక

ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకొనలేవు ఉదా: అజటోబాక్టర్
మిక్సోస్పోర్స్: అనేక శాకీయ కణాలు కలసి బిగువైన సముదాయంగా మారి ప్రతి కణం చుట్టూ గుళికలాంటి కవచాన్ని ఏర్పరుచుకోవడం వలన మిక్సోస్పోర్స్ ఏర్పడతాయి. ఇవి జలాభావ పరిస్థితులను, అతి నీలలోహిత కిరణాలను అధిక ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకొనగలవు. EX: Myxococus

ప్రరోహాలు: Hyphomicrobium vulgare, Rhodomicrobium vannielia లందు buddings ద్వారా పిల్ల కూడ ఉత్పత్తి చెందుతుంది.

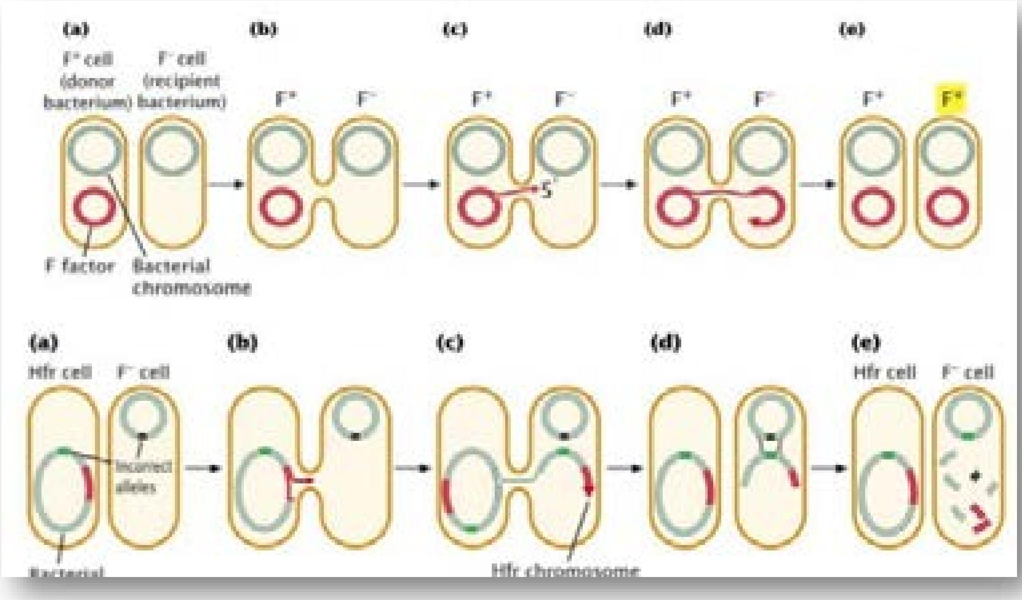
సిద్ధ బీజాలు: తంతు రూపంలో కల బాక్టీరియాల చివర బహిర్గతంగా గొలుసువలే కొనిడియంలు/సిద్ధ బీజాలు ఏర్పడతాయి. ఇవి మొలకెత్తి తంతు రూప బాక్టీరియాను ఏర్పరుస్తాయి. ఉదా: స్ట్రెప్టోమైసిస్ ప్రజాతి.

లైంగికోత్పత్తి: బాక్టీరియానందు లైంగికావయవాలు లేవు. కావున నిజమైన లైంగికోత్పత్తి జరగదు. అయితే లైంగికోత్పత్తి ఫలితంగా జరిగే జన్యుపునః సంయోజనాలు మాత్రం సంభవిస్తాయి. జన్యు పునః సంయోజనాలు genetic recombination 3 రకాలుగా జరుగుతాయి. అవి,

పరివర్తనము
సంయోగము
జన్యువహనం

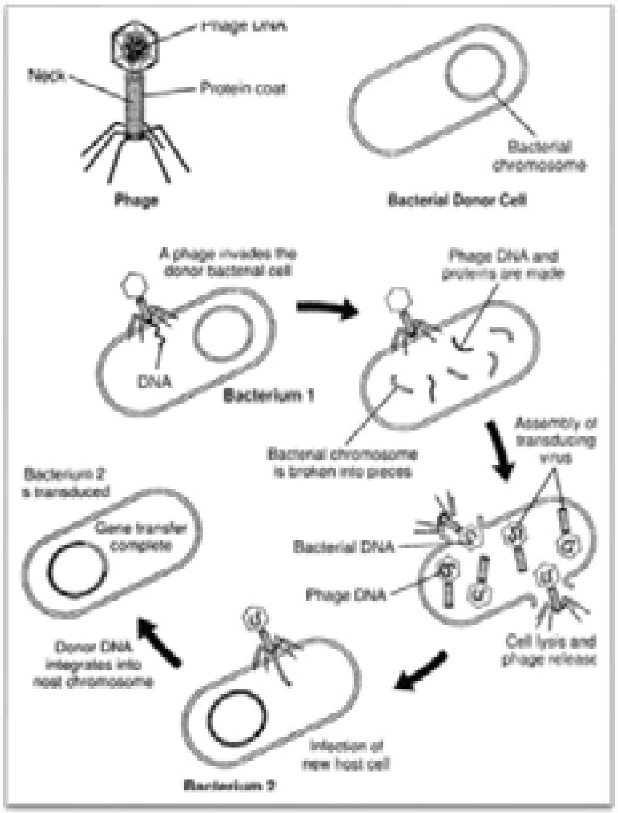
పరివర్తనము: ఈ విధానంలో జన్యు పునః ప్రయోజనాలు అతి సాధారణంగా జరుగును. దీనిలో గ్రహీత బాక్టీరియల్ కణం దాత కణం నుండి donor జన్యు పదార్థాన్ని ఒక ద్రవ పదార్థ యానకం ద్వారా గ్రహిస్తుంది. కావున ఈ రెండు భాగాల మధ్య దేహ సంబంధం ఎలాంటి సందర్భంలోను ఉండదు. పరివర్తనాన్ని ఫ్రెడ్రిక్ గ్రాఫిత్ 1928 లో గుర్తించారు. ఈయన diplococus pneumoniae బాక్టీరియాలను ఉపయోగించి ఎలుక తో చేసిన పరిశోధనల ఫలితంగా పరివర్తనం వెలుగులోనికి వచ్చింది .
Diplococcous pneumonia నందు 2 రెండు రకాల తెగలు కలవు. ఒకటి వ్యాధి జనక రకము (pathogenic), రెండవది నిరావ్యాధి జనకం (non pathogenic) .
Pathogenic రకాన్ని ఎలుకల లోనికి ప్రవేశింపజేస్తే అవి మరణించాయి.
Non pathogenic రకాన్ని ఎలుకలోనికి ప్రవేశపెట్టినప్పుడు అవి మరణించలేదు.
Pathogenic రకాన్ని వేడి చేసి చనిపోయిన వానిని ఎలుకలలోనికి ప్రవేశపెట్టినప్పుడు ఎలుకలు మరణించలేదు. వేడి చేసిన వ్యాధి రకాన్ని ప్రవేశపెట్టినప్పుడు ఎలుకలు మరణించాయి. దీనిని బట్టి నిరావ్యాధి జనక రకం వ్యాధి రకం గా పరివర్తనం చెందునట్లు నిర్ధారణ అయినది.
MCLead, Maccarty,Avery 1944 లు వ్యాధి జానకాన్ని DNA గా గుర్తించారు. వీరి పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ క్రింది విషయాలు తెలుస్తాయి.
అన్ని రకాల బాక్టీరియా పరివర్తనం చెందలేవు. పరివర్తనం చెందగలిగే వానిని సమర్ధవంత కణాలుగా గుర్తించారు.
పరివర్తనం చెందే DNA భాగాన్ని "బదిలీ కారకం" అని అంటారు.
గ్రాహక బాక్టీరియమ్ receptive bacterium కణం పైనున్న ప్రత్యేక స్థానాల ద్వారా మాత్రమే దాత కేంద్రకామ్ల పోగు ప్రవేశిస్తుంది.
తరువాత దీనిలో రెండు పోగులు విడివడి అందులోని ఒకానొక పోగు నశిస్తుంది.

సంయోగము:J. లెడర్ బర్గ్,E Tatum లు 1946 E. కోలి బాక్టీరియాలో జరిగే జన్యు పదార్థ మార్పిడిని గుర్తించి, దానికి సంయోగము అని పేరు పెట్టారు. ఎశ్చరీషియా కోలి బాక్టీరియా నందు కల ప్లాస్మిడ్లలో కల కారకంను F కారకము అందురు.
ఈ పురుష కారకము కల కణాలను F +/పురుష కణాలు అని, లేని కణాలను F- / స్త్రీ కణాలని అందురు. కొన్నిసార్లు ఈ F factor DNA తో కలిసి ఉంటుంది. అప్పుడు దీనిని HFr పురుషకణం అందురు.
సంయోగ సమయంలో F+కణం F- కణం ను లైంగిక పిలి సహాయంతో అంటిపెట్టుకుని ఉంటుంది. ఈ రెండు కణాల మధ్య సంయోగ నాళము ఏర్పడుతుంది. ఈ సంయోగ నాళము ద్వారా పురుష కారకం F Factor ఎఫ్+ కణం నుండి F- కణం లోనికి కణద్రవ్యములోకి చేరుకొని దానిని F+ మారుస్తుంది.



లింగ వహనము: HFr పురుషకణం లోని పురుష కారకం కొన్ని సందర్భాలలో DNA నుండి వేరై కణద్రవ్యం లోనికి విడుదలౌతుంది. అప్పుడు HFr కణం F+పురుషకణం గా మారిపోతుంది. పురుష కారకం DNA నుండి వెరైయ్యేటప్పుడు కొంత కేంద్రకామ్లు పొగును జత పరచుకుంటుంది. ఈ విధం గా ఉత్పరివర్తనం చెందిన పురుష కారకాన్ని F+ లేదా F-prime అని, ఆ కారకాలని F+ లేదా F- పురుష కారకాలని అందురు. ఈ ప్రక్రియను లింగ వహనం అందురు.

జన్యువహనం: బాక్టీరియో ఫేజ్ ల ద్వారా జరిగే genetic recombination ను transduction అందురు. జన్యు వహనమును Lederberg, Zindor లు సాల్మోనెల్లా టైఫేమ్యూరమ్ నందు కనుగొన్నారు. బాక్టీరియోఫేజ్ లు బాక్టీరియమ్ కణాన్ని ఎదుర్కొని సంక్రమణ చేసి దానిలోకి తన DNA ను ప్రవేశపెడుతుంది. వైరల్ DNA ఆతిధేయి కణం నందలి బాక్టీరియల్ DNA ను తన ఆధీనంలోకి తెచ్చుకొని వైరల్ DNA ను తయారు చేసుకొంటుంది. అయితే కొన్ని సార్లు వైరల్ DNA బాక్టీరియాల్ DNA తో కలిసి జన్యుపునః సంయోజనం చెందుతుంది. బాక్టీరియల్ DNA తో కలిసి ఉన్న వైరల్ DNA ను ప్రోఫేజ్ అందురు. ఈ రకపు వైరస్ లను టెంపరేట్ ఫేజ్ temperate phase అని, ఇలాంటి బాక్టీరియాను లైసోజెనిక్ అని అందురు. కొన్ని సార్లు ప్రోఫేజ్ బాక్టీరియల్ DNA నుండి వేరై బాక్టీరియల్ కేంద్రకామ్లాన్ని విచ్ఛిన్నం చేసి, చేయడం తో పాటు తనకు అవసరమైన వైరస్ కేంద్రకామ్లపు రేణువులను తయారుచేసుకొంటుంది. కొన్ని సందర్భాలలో ప్రోఫేజ్ బాక్టీరియల్ DNA నుండి వేరై బాక్టీరియల్ కేంద్రకామ్లాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయడం తో పాటు వైరల్ DNA కు కొంత బాక్టీరియల్ DNA కూడా అతుక్కుంటుంది. ఈ వైరస్లను జన్యువహన వైరస్లు అందురు. ఈ వైరస్ ఇంకొక లైసోజెనిక్ బాక్టీరియంలోకి తన కేంద్రకామ్లాన్ని



ప్రవేశపెడుతుంది. జన్యువహనం చెందిన ఈ వైరల్ DNA బాక్టీరియమ్
DNA లోని ఏ భాగంలో నైనా అంటిపెట్టుకొని ఉన్న ఎడల దానిని సాధారణ జన్యువహనం general transduction అందురు. అలా కాకుండా బాక్టీరియల్ DNA లోని ప్రత్యేక భాగంతో ముడిపడితే దానిని ప్రత్యేక జన్యువహనం అందురు. Ex: లామ్డా ఫేజ్ లు

బాక్టీరియంల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:

లాభాలు:

బాక్టీరియాల నుండి తయారు చేసే వివిధ పారిశ్రామిక ఉత్పత్తులు:

Acitic acid	–	Aceto bacteria
Glyconic Acid and		
Lactic Acid	–	Lactobascillusdelbrikki
ప్రోపియోనిక్ ఆమ్లం	–	Propinibactieriam
Vinegar	–	Glyconobactieria
Cycine, Glutamic acid	–	Corenebactierium and Glutamecium
Acetone	–	Clostridium, acetobutalecium
Butanol	–	clostridium
Glycerol	–	Bascillussubtillis
Ethanol	–	Thermo anerofactorethenolicus
Methane	–	Methano bacillus

II. Antibiotics:

Bacitracin	–Bacillus licheniformis
Polymoxin B	–Bacillus polymlyxa
Erythromycin	–Streptomyces erytherms
Streptomyces	–Streptomyces griscus
Neomycin	–Streptomyces fracliae
Oxytetracyclin	–Streptomyces rimosus
Chlorotetracyclin	–Streptomyces
Novobiocin	– Streptomyces nivem

* Lacto bacillus bulgaricus, streptococcus.Thermophilus ను ఉపయోగించి పాలను పెరుగుగా, వెన్నను Lactobascillus, Acidophylons, జున్నును Streptococus cremoriseo లను ఉపయోగించి వ్యర్థ సేంద్రీయ పదార్థాల నుండి ఏకకణ ప్రోటీన్లను తయారు చేస్తున్నారు.
* Clostridium, Thermocellum, Thermoactinomyces, bascillus, Sterothermophilus లను ప్రకృతి సిద్ధంగా సేంద్రీయ పదార్థాలను కుళ్ళింప చేయడానికి వినియోగిస్తున్నారు.
* Enterobactor, Pseudomonas, EScherechia, Baggiota లను కలుషిత నీటిని శుద్ధి చేయడానికి వాడుతున్నారు. క్రిమి సంహారక మందులను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి Aerobacterium, Aerogennus, Flovobacterium Corynebactierium లను ఉపయోగిస్తున్నారు.

జీవ ఎరువులు: బాక్టీరియా వాతావరణం లోని అణు నత్రజనిని మృత్తికలో స్వతంత్ర జీవులు సహజీవనం ద్వారా నైట్రైట్ ను అమోనియా రూపంలో స్థిరీకరిస్తాయి తద్వారా ధాన్యోత్పత్తి అధికం చేస్తాయి. వీనినే జీవ ఎరువులు అందురు. మొక్కల పెరుగుదలకు ప్రోత్సహించు రైజో బాక్టీరియా plant growth promoting rhyzobacterium అని ఈ బాక్టీరియాను అందురు. వీనిలో సూడోమోనాస్, బాసిల్లస్ ప్రజాతులకు చెందిన బాక్టీరియా ముఖ్యమైనవి. ఇవి ప్రధానంగా భాస్వర ధాతువును మొక్కలకు అందజేయడంలో తోడ్పడతాయి.
బాసిల్లస్ పాలిమిక్స్, బా. సర్కులాన్స్, బా. మాసిరెన్స్ , సూడోమోనాస్ ఫ్లోరెసెన్స్ సూ. పుటిడా. మొ. IAA జిబ్బెరెలిన్ వంటి పెరుగుదల హార్మోను ఉత్పత్తి చేయడమే కాక "సైడరోఫోరులనే ఇనుము దాతువును బంధించు ప్రత్యేక రసాయనాలను విడుదల చేసి మొక్కల పెరుగుదలకు, వ్యాధి నిరోధకతను పెంచడం లోనూ తోడ్పడతాయి.

ఆక్టినోమైసిటీస్ కు చెందిన ఫ్రాంకియా అను ఆక్టినోరైజా బాక్టీరియమ్
సవుక చెట్లపై వేరుబుడిపెలను ఏర్పరచి, నత్రజనిని స్థాపణం చేస్తుంది.

జీవ సాంకేతిక శాస్త్రంలో: జీవ సాంకేతిక శాస్త్రం కొత్త రకం, మేలు రకం జన్యువులు కలిగిన జీవులను, మొక్కలను ఉత్పత్తి చేయడానికి దోహద పడుతుంది. ఎశ్చరీషియా కోలి బాక్టీరియమ్ ను ఉపయోగించి ఇన్సులిన్, ఇంటెర్ఫెరాన్ లను తయారు చేస్తున్నారు. ఉపయోగపడే లక్షణాలు కల DNA ను ఆగ్రోబాక్టీరియమ్ ట్యూమిఫెసియన్స్ అను వాడుక బాక్టీరియమ్ ద్వారా, ఎశ్చరీషియా బాక్టీరియమ్ ద్వారా మొక్కలలో వివిధ సూక్ష్మజీవులలోనికి ప్రవేశపెడుతున్నారు.

నష్టాలు: బాక్టీరియా మానవులలో, పశువులలో మొక్కలలో అనేక రకాల వ్యాధులను కలిగిస్తాయి. ఆహార పదార్థాలను, వస్త్రాలను కలప, పానీయాలను మొ|| వానిని కుళ్ళింప చేస్తాయి.

మానవులలో:

Bordetella pertusis — కోరింత దగ్గును
Stophylococuss - బ్రాంకైటీస్ ను
Vibrio cholero — కలరాను
Bacillus dysentery - డీసెంటరీ
Salmonella typhi- టైఫాయిడ్
Leptospiraictero haemorhagrae- జాండీస్ ను
Neisseria gonorhhode-గనేరియా
Mycobacterium Leprae-కుష్ఠు
Clostfridrium tetani— ధనుర్వాతమును
Yersiniapestis-ప్లేగ్ వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి.

పశువులలో:

Boscillus onfhrasis - గజ్జి తెగులును
Mycobocterium bouis-ఆక్టినొమైకోసిస్ ను
Mycobacterium tuberculises— ట్యూబర్‌కులోసిస్ ను కలుగజేస్తాయి.

మొక్కలలో:

Xanthomonas oryzae — వరి బ్లైట్ తెగులును
X. campestris - కాబేజిలో నల్ల కుళ్ళు తెగులు
Agrobacterium tumefaciens - ఆపిల్ నందు క్రౌన్‌గాల్ తెగులు
X.anthomonas malvacearum-ప్రత్తిలో కోణీయ ఆకుపచ్చ తెగులు
X. axonopodis-సిట్రస్ నందు సిట్రస్ కాంకర్
Streptomyces sabies- బంగాళాదుంప నందు స్కాబ్‌తెగులును కలుగజేస్తాయి.

బాక్టీరియా వర్గీకరణ:

డేవిడ్ బెర్గి 1957 లో చెస్టర్ రూపొందించిన manual of determindtive bacteriology కి మార్పులు చేసి Bergy's monual of determinative Bacteriology" గా ప్రచురించాడు. దీనిలో కేంద్రక పూర్వ జీవులన్నింటిని Prophyta అను విభాగంలో చేర్చాడు. షైజోమైసిటీస్ అను తరగతిలో చేర్చిదానిలో 10 క్రమాలను గుర్తించాడు. అవి

1. Pseudomonadales
2. Chlomydobacterials
3. Hyphomicrobiales
4. Eubacterials
5. Actinomycetales
6. Caryophanales
7. Beggatoales
8. Myxobacterials
9. Spirocactales
10. Mycoplasmatales

1974 లో ప్రచురితమైన Bergy's Manual of Determinative Bacteriology 8వ ప్రచురణ ప్రకారం కేంద్రక

పూర్వజీవులన్నింటిని ప్రోకారియోటా అను ప్రత్యేక రాజ్యం నందు చేర్చిదానిని Cyanobacteria, బాక్టీరియా అను 2 భాగాలు గా విభజించారు.
బాక్టీరియా ని 19 రకాలుగా గుర్తించారు అవి.

1. కాంతి పోషక బాక్టీరియా Phototrophic bacteria
2. జారుడు బాక్టీరియా-Gliding
3. ఆచ్ఛాదనయుత
4. ప్రరోహపు బాక్టీరియా -Budding
5. స్పైరోకీట్స్ - Spirocheets
6. వంపు తిరిగిన, సర్పిలాకారం - curved and spiral.
7. వాయు సహిత గ్రామ్ నెగెటివ్ దండాకార, గోళాకార బాక్టీరియా
8. వైకల్పిక అవాయు గ్రామ్ నెగెటివ్ దండాకార
9. అవాయుసహితా గ్రామ్ నెగెటివ్ దండాకార
10. గోళాకార గ్రామ్ నెగెటివ్ బాక్టీరియా
11. అవాయురహిత గ్రామ్ నెగెటివ్ బాక్టీరియా
12. రసాయన స్వయం పోషకాలు- Chemoautotropes
13. మీథైన్ ఉత్పత్తి చేసే బాక్టీరియా- Methone promotingbocterid
14. గ్రామ్ పాజిటీవ్ గోళాకార Grom positive cocci
15. అంతఃసిద్ధ బీజదండాకార, గోళాకార రకాలు - endospore forming rod
16. గ్రామ్ పాజిటీవ్ సిద్ధ భీజా రహిత దండాకారులు Sporogenous G+rods
17. ఆక్సోమైసిటీస్ మరియు ఇతర రకాలు
18. రిక్కెట్సియాలు
19. మైకో ప్లాస్మాలు

1984 So Bergy's Manual of Determinative Bacteriology, Bergy's Manual of systemotic Bacteriologyగా మార్చి దీనిని 4 సంపుటాలుగా ప్రచురించారు. దీనిలో బాక్టీరియాలన్నిటిని ప్రోకేరియోటా రాజ్యంలో చేర్చిదానిని 4విస్తృత శాఖలుగా వర్గీకరించారు.
అవి

1. సాధారణ గ్రామ్ నెగటివ్ రసాయన పరపోషక యూబాక్టీరియా
2. సాధారణ గ్రామ్ పాసిటివ్ రసాయన పరపోషక యూబాక్టీరియా grom positive ordinary chemoheterotrophic Eubacteria
3. అసాధారణ లక్షణాలు కల బాక్టీరియా
4. తంతుయుత సంక్లిష్ట స్వరూప గ్రామ్ పాసిటివ్ బాక్టీరియా

స్టెయునియర్, అనుచరులు 1988 బాక్టీరియాను
1. ఆర్కి బాకీరియా
2. యు బాక్టీరియా గా వర్గీకరించారు ఆర్కిబాక్టీరియా నందు కణకవచంలో మ్యూరామిక్ ఆమ్లం ఉండదు. దీనిలో
1. మిథేనోజన్
2. థెర్మోప్లాస్మారకం
3. థెర్మోఆసిడో ఫైలీస్
Eubacteria నందు కణకవచంలో మ్యూరామిక్ ఆమ్లం ఉంటుంది
దీనిలో

1. గ్రామ్ పాజిటివ్ రకం
2. ఊదా వర్ణపు రకం
3. స్పైరోకీట్స్
4. బాక్టీరియాయిడ్-సైటోఫాగా రకం.
5. సయనో బాక్టీరియా
6. ఆకుపచ్చసల్ఫర్ బాక్టీరియా
7. సల్ఫర్ రహిత ఆకుపచ్చ బాక్టీరియా

8. సల్ఫర్ క్షయకరణ మిక్సోబాక్టీరియా
9. రేడియోధార్మిక కిరణ నిరోధక సూక్ష గోళాకార బాక్టీరియా
10. ప్లాంక్టోమైసిస్ రకం

బాక్టీరియాల వలన వచ్చే వృక్షవ్యాధులు: బాక్టీరియా అన్నీ రకాల మొక్కలపై, అన్నీ ప్రదేశాలలో వ్యాధులను కలిగించ గలవు. తేమ వేడి గల ప్రదేశాలలో బాక్టీరియా వ్యాధులను కలుగజేయ గలవు. అధిక ఆర్ధత, తేమ గల ఉష్ణ మండల వాతావరణంలో ఈ వ్యాధులతీవ్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది.

1. వృక్ష వ్యాధులను కలుగ జేయు బాక్టీరియా సాధారణంగా దండాకారంలో ఉంటాయి
2. ఇవి సాధారణం గా 0.6 to 3.5 m ల వ్యాసం ను కలిగి ఉంటాయి.
3. ఇవి పరిస్థితులను బట్టి పొడవుగా లేదా తంతు రూపాలుగా మారి Yలేదా V ఆకారం లో ఉంటాయి.
4. కణకవచాలు జిగటగా ఉండే పొరను కలిగి ఉంటాయి.
5. ఇవి పొడవైన దారాల వంటి కశాభాల్ని కలిగి ఉంటాయి. ఇవి ధృవాల వద్ద కానీ బాక్టీరియం కణమంతాకాని వ్యాపించి ఉండవచ్చు.
6. కణ కవచం ధృడంగా ఉంటుంది.
7. ద్విదా విచ్చిత్తి ద్వారా తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ వృద్ధి చెందుతాయి.

బాక్టీరియా వలన మొక్కలలో ఆకులపై మచ్చతెగులు స్పాట్, మాడుతెగులు వేర్లు ఫలాలపై కుళ్ళుతెగులు ఎండు తెగులు, గజ్జి, అసాధారణ, అనియంత్ర పెరుగుదల వంటి పలు వ్యాధి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.

మచ్చలు, మాడు తెగుళ్లు:ఆకు మచ్చతెగులు అనేకరకాల మొక్కలపైన సాధారణము కనిపించే బాక్టీరియాల్ వ్యాధి. మచ్చలు ఆకులు, కాండం, పుష్ప విన్యాసం, ఫలాలపై వస్తాయి. ఒక పరిమిత ప్రాంతం లో కణ జాలం చనిపోవడం లేదా కణజాల క్షయం necross వలన వృత్తాకారం లో నల్లని మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఇలా ఏర్పడిన మచ్చల చుట్టూకొన్నిసార్లు పసుపు రంగు వలన కూడ కనబడుతుంది. ఈ మచ్చలు క్రమంగా పెద్దవై ఒక దానితో ఒకటి కలసిపోయి ఆకులో చాలా భాగం కాలిపోయినట్లు కనిపిస్తుంది. దీనినే మాడు తెగులు blight అందురు. సూడోమోనాస్, జాంథోమోనాస్ లు వ్యాధిజనకాలు.

వరి ఆకుమాడు తెగులు Leaf blight Of Rice: ఈ తెగులు జాంథోమోనాస్ ఒరైజా, జాంథోమోనాస్ కంప్రెస్టిస్ పాథోవర్ ఒరైజా వలన కలుగుతుంది. ఈ వ్యాధిని 1930వ దశకం లో ఫిలిప్పెన్స్ లో కనుగొన్నారు. మన దేశం లో ఈ వ్యాధిని 1950లో తంజావూరు, పూనే ప్రాంతాలలో కనుగొన్నారు. 1962 లో బీహారులో ఈ వ్యాధిని తీవ్రంగా వచ్చి అందరి దృష్టిని ఆకర్షించింది. ఇప్పుడు మన దేశ వ్యాప్తంగా ఈ వ్యాధి వస్తుంది. వరి దుబ్బు వేసే నాటి నుండి కంకి వేసే వరకు ఆకు మూడు తెగులు సోకే ప్రమాదం కలదు. ప్రారంభం లో 5-10 mm పొడవు కల నీటిలో నాటినట్లు ఉండే పసుపు రంగు మచ్చలు ఆకు చివరలో అంచుల వెంబడి కనిపిస్తాయి. క్రమంగా పత్రం అంచులలో సహా కోన వరకు ఎండిపోతుంది.

1. మాడిపోయిన ఆకు అంచు లోపలి వైపు అంటే పత్రహరితం ఉన్నవైపు అలల వలె వ్యాపించి ఉంటుంది.
2. ఎండిపోయిన వ్యాధి సోకిన భాగాలను చేతి వేళ్ళమధ్య ఉంచి పరీక్షిస్తే గరుకు గరుకుగా ఉంటాయి
3. వ్యాధి తీవ్రంగా సోకినప్పుడు మొక్క ఎండిపోయే ప్రమాదం కలదు ఎండు తెగులు లక్షణాలు కనిపించడాన్ని క్రిసెక్ అందురు.

జాంథోమోనాస్ కంపెస్టిస్ పాతోవార్ ఒరైజా దండాకారంలో ఉండేG-వాయుసహిత బాక్టీరియం.దీని ఒకధృవంవైపుకశాభం ఉంటుంది.నీటిలో కరిగేకాప్సూల్ కలిగి 0.5 to 0.8X1-2 పరిణామం లో ఉంటుంది. వ్యాధి జనక బాక్టీరియమ్ వరి విత్తనపు వెలుపలి కవచం పై లేదా అంకురచ్ఛదంపై ఉండి, విత్తనాల ద్వారా వ్యాధి సంక్రమణ జరుగుతుంది. వరిగడ్డికోసినతరువాత పొలంలో మిగిలి పోయిన దుబ్బు, మృత్తికలో కూడా జాంథోమోనాస్ జీవించగలదు. దీని ద్వారానే కాక లీర్సియా జాతి కలుపు మొక్కలపై జీవిస్తూ వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. దీని వ్యాప్తికి సాగునీరు, వర్షపు నీరు తోడ్పడతాయి. హైడథోడ్లు, మొక్కకు ఏర్పడిన గాయాల ద్వారా బాక్టీరియా లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ముసురు పట్టి, ఉష్ణోగ్రత 22-26^{0}C మధ్య ఉంటే ఈ వ్యాధి ఉధృతికి తోడ్పడుతుంది.

నివారణ: ఇది ప్రధానం గా విత్తనాల ద్వారా వ్యాపించు తెగులు కాబట్టి విత్తన శుద్ధిలో నివారించవచ్చును. అగ్రి మైసిన్(0.025%) ద్రావణం లేదా సెరాసాన్(0.05%) ద్రావణాలలో 8 గం సేపు విత్తనాలను నానబెట్టి వేడి నీళ్లలో అరగంట సేపు ఉంచిన తెగులు రాకుండా జాగ్రత్తపడవచ్చు. మైలతుత్తపు శిలీంధ్రనాశకాలను, స్ట్రెప్టో సైక్లిన్ 250PPM సూక్ష్మ జీవ నాశకాన్ని ఒక దాని తరువాత మరొకటి చిలకరించడం ద్వారా పొలంలో వచ్చే మాడు తెగులును నివారించవచ్చు.

నిమ్మగజ్జితెగులు: నిమ్మ గజ్జి తెగులు నిమ్మను పండించు అన్ని ప్రపంచ ప్రాంతాలకు విస్తరించింది. ఈ తెగులు

జాంథోమోనాస్పక్సనోపోడిస్ అను బాక్టీరియా ద్వారా సంక్రమిస్తుంది.
ఆకులు, కొమ్మలు, పండ్లపై ఏర్పడిన మచ్చల నుంచి వెచ్చని వర్షపు వాతావరణం లో ఈ బాక్టీరియా బయటకు ప్రవించబడుతుంది. వర్షపు చినుకుల ద్వారా ఇతర మొక్కలకు వ్యాప్తి చెందుతుంది. పత్రరంధ్రాలు, గాయాల ద్వారా మొక్కలలో ప్రవేశిస్తుంది. గాలిలో తేమ బలమైన గాలులు ఈ తెగులు వ్యాప్తికి దోహదం చేస్తాయి. అధిక వర్షపాతం అధిక ఉష్ణోగ్రత ఉండే ప్రాంతం లో ఈ తెగులు ఎక్కువగా వస్తుంది. లేత ఆకులు, చిరు కొమ్మలు, కాయలపై ఈ తెగులు కనబడుతుంది. ఇవి మొదట కొద్దిగా ఉబ్బెత్తుగా ఉండి, గుండ్రటి లేదా ఆకుపచ్చ మచ్చలుగా ఆరంభమవుతాయి. తాద్వారా బూడిద రంగు నుంచి తెల్లగా మారిపోయి ఆ ఉబ్బెత్తు ప్రాంతం పగిలి గజ్జి గజ్జిగా తయారవుతుంది. ఆ ప్రాంతం కుంచించుకుపోయి, ఈమచ్చలు 1-9mmవ్యాసం లో, పరిధి చుటూ పసుపుపచ్చని వలయం ఏర్పడుతుంది. వ్యాధి తీవ్రంగా సోకినప్పుడు చెట్టు నీరసించి పోతుంది. ఆకులు రాలిపోతాయి. కొమ్మలు పైనుంచి ఎండటం మొదలవుతుంది. కాయలు మచ్చలుతో వికారంగా తయారవుతాయి. మార్కెట్ విలువ తగ్గిపోతుంది. నివారణ:
Steptomycin sulphate ను తరచూ స్ప్రే చేయడం ద్వారా ఈ తెగులును నివారించ వచ్చు. నిమ్మ నారు మళ్లలో వేప పిండి ద్రావణాన్ని చల్లడం ద్వారా కొంత వరకు నియంత్రించవచ్చు. బోర్డో మిశ్రమం లేదా మైలతుత్త ద్రావణాన్ని చిలుకరించడం ద్వారా కూడా బాక్టీరియమ్ సంక్రమణంను నివారించవచ్చు.

******